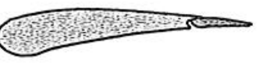
B.I.A. 2009 **Epreuve n° 1 : AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL**

<u>**Seul matériel autorisé :**</u> une calculette non programmable et non graphique.

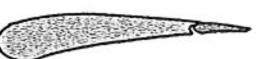
AERODYNAMIQUE

1/ A quel croquis est associé la légende correcte :

a) profil en lisse.

b) volet braqué. 

c) bec sorti. 

d) volet Fowler sorti. 

2/ On considère un avion pesant 24 000 Newton dont la surface alaire est de 20 m^2, et on prend une masse volumique d'air ρ = 1,2 kg/m^3. On rappelle la formule : Portance = 1/2 ρ V^2 S Cz. Si l'avion vole à 100 m/s, son Cz vaut :

a) 0,1. b) 0,2. c) 0,4. d) 0,8.

3/ L'allongement d'une aile est :

a) le rapport entre l'envergure et la profondeur moyenne de l'aile.
b) le rapport entre la longueur du fuselage et l'épaisseur de l'aile.
c) proportionnel à la surface de l'aile.
d) égal à la longueur de l'aile.

4/ En phase d'atterrissage, le pilote sort les volets hypersustentateurs. L'effet sera :

a) diminution de la vitesse.
b) augmentation de la traînée.
c) augmentation instantanée du taux de descente.
d) les réponses a et b sont exactes.

5/ En vol horizontal stabilisé, quelle est la proposition exacte la plus complète :

a) l'intrados de l'aile est le siège d'une surpression.
b) l'aile est "décrochée".
c) l'extrados de l'aile est le siège d'une dépression.
d) les propositions "a et c" sont exactes.

6/ Le décrochage se produit toujours à :

a) la même vitesse. b) la même inclinaison. c) la même incidence. d) la même assiette.

7/ La finesse est définie par le rapport :

a) $\dfrac{\text{vitesse horizontale}}{\text{vitesse verticale}}$

b) $\dfrac{\text{dis tan ce horizontale parcourue}}{\text{hauteur perdue}}$

c) $\dfrac{\text{por tan ce}}{\text{trainée}}$

d) les trois propositions précédentes sont exactes.

8/ La traînée induite d'une aile :

a) augmente avec l'allongement.
b) diminue quand la portance augmente.
c) est une des conséquences de la présence de moucherons collés sur le bord d'attaque.
d) est une conséquence des différences de pressions entre intrados et extrados.

9/ Les winglets servent à :

a) augmenter la traînée de l'aile.
b) diminuer la stabilité en lacet.
c) turbuler l'écoulement de l'air sur les ailes.
d) diminuer la traînée induite.

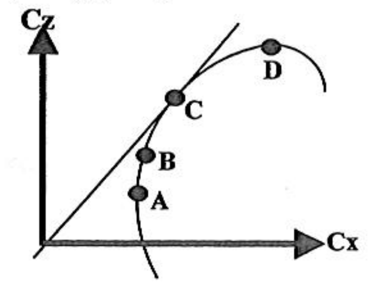
10/ Sur la polaire d'aile dessinée ci-dessous, on appelle point de finesse maximale :

a) le point A.

b) le point B.

c) le point C.

d) le point D.



<u>**Seul matériel autorisé :**</u> une calculette non programmable et non graphique.

STABILITE ET QUALITES DE VOL

11/ La symétrie du vol de l'avion est gérée par la manœuvre suivante :

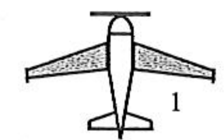
a) le déplacement latéral du manche.
b) action conjuguée palonnier/gouverne de direction.
c) le réglage de la puissance du moteur.
d) le déplacement d'avant en arrière du manche.

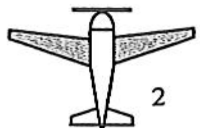
12/ L'effet du souffle hélicoïdal d'une hélice de propulseur peut être compensée par :

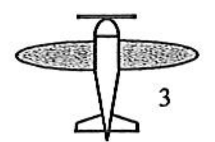
a) le pilote qui agit sur la gouverne de direction.
b) commande dissymétrique des ailerons.
c) calage déporté de la dérive par rapport à l'axe de roulis.
d) les réponses a et c sont exactes.

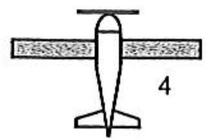
13/ Classer les avions ci-dessous dans l'ordre du plus stable au moins stable :

a) 1, 2, 3, 4.
b) 3, 1, 4, 2.
c) 1, 3, 4, 2.
d) 3, 4, 2, 1.









14/ Mesuré sur la corde du profil d'aile à partir du bord d'attaque, le foyer est situé :

a) au centre de poussée de l'aile.
b) en avant du centre de poussée de l'aile.
c) en arrière du centre de poussée de l'aile.
d) au bord d'attaque.

15/ Lorsqu'un avion est centré avant :

a) sa stabilité augmente et sa maniabilité diminue.
b) sa stabilité et sa maniabilité diminuent.
c) sa manœuvrabilité augmente.
d) sa stabilité et sa maniabilité augmentent.

PERFORMANCES

16/ La vitesse de finesse maximale permet de :

a) rester en l'air le plus longtemps possible.
b) parcourir la plus grande distance possible.
c) voler le plus vite possible.
d) décoller le plus court possible.

17/ Sans changer les caractéristiques du profil, plus l'allongement d'une aile est grand :

a) plus les tourbillons marginaux sont faibles.
b) plus la traînée induite est faible.
c) plus la finesse est grande.
d) toutes les propositions sont exactes.

18/ Dans le cas d'un virage très serré, le facteur de charge d'un avion atteint la valeur +2,5. Le pilote, dont le poids réel est 800 N (sa masse est proche de 80 kg) :

a) a un poids apparent égal à 320 N.
b) ne ressent aucun effet dû au virage.
c) a un poids apparent égal à 2000 N.
d) perd forcément connaissance.

19/ Parmi les situations suivantes, qu'elle est la moins dangereuse pour un avion en approche finale :

a) dérapage.
b) glissade.
c) vitesse proche de la vitesse de décrochage.
d) virage à forte inclinaison.

20/ La distance de décollage :

a) est plus courte en configuration lisse.
b) est plus courte lorsque les volets sont entièrement sortis.
c) est définie comme la distance nécessaire à un avion pour passer 15 m de hauteur au décollage.
d) les réponses b et c sont exactes.

Epreuve n° 2 : CONNAISSANCE DES AERONEFS

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

CELLULE (structures)

1/ La gouverne de profondeur est la partie :

a) mobile de la dérive.
b) fixe de l'empennage horizontal.
c) mobile de l'empennage horizontal.
d) mobile d'un volet hypersustentateur.

2/ Le rotor anticouple d'un hélicoptère :

a) est généralement une hélice verticale qui permet de contrôler les rotations lacet de l'hélicoptère.
b) sert de soutien au rotor principal.
c) permet d'éviter que la structure de l'hélicoptère ne tourne sur elle-même.
d) les propositions a et c sont exactes.

3/ Un autogire :

a) est un aéronef dont les ailes ont été remplacées par une voilure tournante libre en rotation.
b) est un petit hélicoptère.
c) est conçu pour décoller verticalement et effectuer un vol stationnaire.
d) a un rotor et une hélice entraînés tous deux par le même moteur combinant ainsi tous les avantages de l'avion et de l'hélicoptère.

4/ Les spoilers :

a) sont des limiteurs de traînée.
b) sont des réducteurs de portance.
c) sont toujours automatiques.
d) ne servent qu'au sol pour ralentir l'avion.

5/ En vol, la structure de l'aile d'un avion doit être capable de subir :

a) une compression à l'extrados et une traction à l'intrados.
b) une traction à l'extrados et une compression à l'intrados.
c) une traction à l'extrados et à l'intrados.
d) une compression à l'intrados et à l'extrados.

6/ Parmi les dispositifs suivants, lequel n'est pas un dispositif hypersustentateur :

a) les volets Fowler.
b) les volets à fente.
c) les becs de bord d'attaque.
d) les aérofreins.

7/ Quels sont les bois utilisés en construction aéronautique :

a) le sapin, le pin d'Orégon et le pin d'épice.
b) le sapin, le fêt néant, l'épicéa.
c) le bouleau, le hêtre et le sapin.
d) le balsa, le haut Koumé et le fresne.

8/ Le flutter explosif :

a) est un accident causé par une fuite de carburant dans le circuit d'alimentation électrique.
b) survient toujours au même nombre de Mach, quel que soit l'avion.
c) est un flotteur de sécurité, présent sur les hydravions et dont le gonflement rapide a donné le qualificatif d'«explosif».
d) est un phénomène de vibrations subies par la structure d'un avion qui entrent en résonance.

SERVITUDES ET CIRCUITS

9/ Le train classique d'un avion se compose de 2 roues :

a) directives et d'une roulette de nez.
b) principales et d'une roulette de nez.
c) principales et d'une roulette de queue.
d) directives et d'une roulette de queue.

10/ Dans une structure de fuselage dite "caisson", les couples (ou cadres) :

a) sont les systèmes d'accouplement rapide entre ailes et fuselage.
b) donnent la forme de la section du fuselage et encaissent certains efforts.
c) sont des lisses accouplées par deux.
d) aucune des affirmations ci-dessus n'est exacte.

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

11/ Un avion vole en croisière. Si l'on place l'interrupteur batterie sur « arrêt », on constate :

a) une baisse de régime du moteur (environ 100 tr/min). b) l'arrêt du moteur.
c) que tous les instruments cessent de fonctionner. d) que le moteur continue de tourner.

HELICE

12/ Le rendement d'une hélice est défini par le rapport :

a) $\frac{\textit{Puissance utile}}{\textit{Puissance absorbée}}$ b) $\frac{\textit{Puissance absorbée}}{\textit{Puissance utile}}$ c) $\frac{\textit{Traction}}{\textit{vitesse}}$ d) $\frac{\textit{Puissance}}{\textit{Traction}}$

13/ Une hélice à calage variable est utilisée de la façon suivante :

a) grand pas au décollage, petit pas en croisière. b) petit pas au décollage, grand pas en croisière.
c) grand pas au décollage, drapeau en croisière. d) petit pas au décollage, drapeau en croisière.

14/ Sur avion multimoteur à hélices, si l'un des moteurs s'arrête en cours de vol, il faut mettre son hélice :

a) en moulinet. b) en drapeau. c) en transparence. d) en reverse.

PROPULSEURS

15/ Un groupe turboréacteur :

a) présente un meilleur rendement à une altitude de 11 000 m.
b) est équipé d'une hélice (fan) qui assure environ 70 % de la poussée.
c) comprend un compresseur, une chambre de combustion, une turbine et une tuyère.
d) les trois propositions ci-dessus sont vraies.

16/ La composition idéale du mélange carburé air-essence correspond à une proportion de 1 gramme d'essence pour :

a) 17 g d'air. b) 20 g d'air. c) 15 g d'air. d) 8 g d'air.

17/ Un groupe turbopropulseur est :

a) un moteur à pistons équipé d'un turbo. b) une fusée d'appoint pour le décollage.
c) une turbomachine couplée à une hélice. d) un turboréacteur à double entrée.

INSTRUMENTS

18/ Un altimètre fonctionne par mesure :

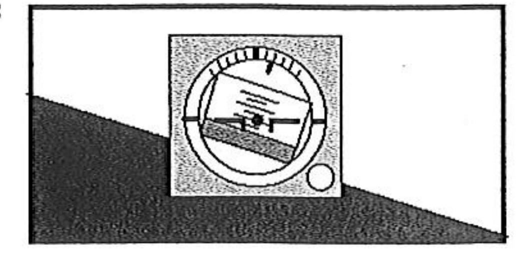
a) de la pression dynamique. b) de la pression statique.
c) de la pression totale. d) de la température.

19/ Après décollage, volets sortis, l'aiguille de l'anémomètre sortira bientôt de l'arc blanc. Dans cette situation :

a) je dois rentrer les volets au plus vite. b) je suis proche de la VNE.
c) je dois réduire mon assiette pour éviter le décrochage. d) les réponses a et c sont exactes.

20/ L'horizon artificiel représenté ci-dessous indique que l'avion est :

a) incliné à gauche avec une assiette à cabrer de 10°.
b) incliné à gauche avec une assiette à piquer de 10°.
c) incliné à droite avec une assiette à cabrer de 10°.
d) incliné à droite avec une assiette à piquer de 10°.



Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

INFORMATION

1/ Sur une carte météorologique, la ligne qui relie tous les points d'égale pression est une ligne :
a) isogone. b) isotherme. c) isocèle. d) isobare.

2/ Les météorologistes mesurent la vitesse du vent avec :
a) une girouette. b) un machmètre. c) tachymètre. d) un anémomètre.

3/ Sur une carte météorologique, une ligne festonnée de triangles ou de demi-cercles indique la présence :

a) d'un front. b) d'un anticyclone. c) d'une traîne. d) d'une dorsale barométrique.

4/ Quand le bulletin météorologique prévoit que le point de rosée et la température ambiante seront bientôt identiques, il faut s'attendre à :
a) de la neige. b) de la pluie. c) du brouillard. d) de la vapeur d'eau.

ATMOSPHERE

5/ Dans l'hémisphère nord, le vent :
a) souffle des basses pressions vers les hautes pressions.
b) tourne autour d'une dépression dans le sens des aiguilles d'une montre.
c) tourne autour d'une dépression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
d) souffle toujours dans le même sens, du nord vers le sud.

6/ L'expression « inversion de température » signifie que la température :
a) diminue quand l'altitude augmente. b) augmente quand l'altitude augmente.
c) devient négative à la tombée de la nuit. d) diminue plus vite que le gradient standard.

7/ A une altitude voisine du niveau de la mer, une pression atmosphérique de 1035 hPa signifie une zone :

a) anticyclonique. b) de dépression. c) de givrage probable. d) de courant jet.

8/ A 5 000 ft d'altitude, selon l'atmosphère standard, la pression et la température sont respectivement de :

a) + 15°C et 1013,25 hPa. b) – 17,5°C et 700 hPa. c) + 5°C et 850 hPa. d) + 25°C et 750 hPa.

9/ Immédiatement au-dessus de la tropopause il y a :

a) la stratosphère. b) la thermosphère. c) la stratopause. d) la mésopause.

NUAGES ET METEORES

10/ La grêle provient du nuage suivant :

a) le stratus. b) le cumulonimbus. c) l'altostratus. d) le cirrostratus.

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

11/ Le mistral est un vent :
a) d'est qui souffle sur la Provence.
b) du sud-ouet qui souffle sur le Languedoc.
c) du nord-ouest qui souffle sur le Languedoc.
d) du nord-ouest qui souffle sur la Provence.

12/ Les nuages d'orage sont les :

a) stratus. b) cirrus. c) cumulonimbus. d) cumulus.

13/ L'ensemble des mouvements verticaux de l'air, ascendants et descendants, dus au réchauffement diurne du sol est appelé :

a) conduction. b) coalescence. c) subsidence. d) convection.

14/ Les nuages caractérisés par une masse d'air instable sont les :
a) cumulonimbus, cumulus, nimbostratus.
b) altostratus, cumulus, nimbostratus.
c) cumulonimbus, cumulus, stratocumulus.
d) cumulonimbus, stratus, cirrus.

15/ Voler dans un nuage peut provoquer :
a) une perte des références visuelles.
b) une exposition a une forte humidité.
c) un risque de collision avec un autre aéronef.
d) toutes les réponses sont bonnes.

PREVISIONS

16/ Après le coucher du soleil, dans la plupart des cas, les très basses couches de l'atmosphère sont :
a) très instables.
b) très stables.
c) proche du gradient thermique vertical en atmosphère standard.
d) turbulentes.

17/ L'été, la brise de mer s'installe :
a) dans les heures les plus chaudes de la journée.
b) au lever du soleil.
c) dans les heures les plus froides de la journée.
d) au coucher de soleil.

18/ Un vent du 180/10 vient du :
a) Sud à une vitesse de 10 km/h.
b) Sud à une vitesse de 10 kt.
c) Nord à une vitesse de 10 kt.
d) Nord à une vitesse de 10 km/h.

19/ L'expression CAVOK veut dire :
a) visibilité supérieure ou égale à 10 km.
b) pas de nuages au-dessous de 1500 m, pas de cumulonimbus.
c) pas de précipitations ou orages, ni brouillard.
d) toutes les réponses sont exactes.

20/ En été, par une chaude journée, l'apparition de gros cumulus en fin de matinée annonce:
a) une augmentation de la chaleur.
b) une diminution de la chaleur.
c) un risque de brouillard.
d) un risque d'orage.

<u>Seul matériel autorisé :</u> une calculette non programmable et non graphique.

Règles VFR

1/ Un avion en vol VFR au cap 150°, en atmosphère standard, désire voler au-dessus de 2000 m d'altitude. Le plus proche niveau de vol utilisable sera le FL ou niveau devol :

a) 60. b) 75. c) 80. d) 95.

2/ En VFR, le plan de vol est :

a) facultatif quelles que soient les conditions de vol.
b) inutile sauf cas de force majeure.
c) obligatoire pour tout vol supérieur à une heure en espace contrôlé.
d) obligatoire pour franchir une frontière et pour survoler une zone inhospitalière.

3/ Aux latitudes tempérées, la nuit aéronautique commence :

a) quand la lumière au sol est inférieure à 30 lux.
b) au coucher du soleil moins 10 mn.
c) au coucher du soleil plus 30 mn.
d) au coucher du soleil.

4/ La responsabilité d'un avion en évolution, revient en dernier ressort :

a) à son propriétaire.
b) à son constructeur.
c) au service d'information en vol.
d) au commandant de bord.

Conditions d'utilisation des aéronefs (réglementation)

5/ Pour qu'un avion puisse être utilisé, son carnet de route doit porter la mention :

a) situation "I". b) situation "R". c) situation "V". d) situation "F".

6/ La visite prévol est effectuée :

a) obligatoirement par le commandant de bord avant chaque vol.
b) le matin par le mécanicien.
c) une seule fois par jour avant le premier vol.
d) uniquement après une réparation.

Circulation aérienne et espace

7/ Un aéronef en VFR désire entrer dans une zone terminale d'aérodrome (TMA) de classe D :

a) aucune formalité n'est requise.
b) il doit demander une clairance radio.
c) cet espace lui est interdit.
d) il suffit d'informer le contrôleur.

8/ Le circuit de piste doit s'effectuer dans l'ordre suivant :

a) étape de base, montée initiale, dernier virage et vent arrière.
b) vent arrière, étape de base, montée initiale, vent traversier, dernier virage et finale.
c) montée initiale, vent arrière, étape de base, dernier virage et finale.
d) montée initiale, étape de base, vent traversier, vent arrière dernier virage et finale.

9/ Un niveau de vol (Flight Level) a pour référence :

a) le QNH.
b) la pression au niveau de la mer.
c) la pression 1 013,25 hPa.
d) la pression au sol (QFE).

10/ Quelle est la zone dont le survol est strictement interdit :

a) parc naturel. b) zone "D". c) zone "R". d) zone "P".

<u>Seul matériel autorisé :</u> une calculette non programmable et non graphique.

Cartographie et références

11/ Sur une carte OACI au 1/500 000, on mesure entre deux aérodromes 28 cm. La distance qui les sépare sur le terrain est :

a) 56 km. b) 28 NM. c) 140 km. d) 280 km.

12/ Combien de temps faut-il à la terre pour tourner sur elle-même de 15° :

a) 1 heure. b) 3 heures. c) 2 heures. d) 6 heures.

13/ Deux points sont situés par 42°N / 6°E et 45°N / 6°E. La distance qui les sépare est :

a) 180 km. b) 180 NM. c) 300 km. d) 300 Nm.

14/ Sur un aérodrome, l'altimètre indique l'altitude du terrain quand il est calé sur :

a) le calage standard. b) le QNH. c) le QFE. d) le QFU.

Navigation

15/ En croisière à 4500 ft QNH, un pilote veut rejoindre un aérodrome situé à 150 m d'altitude. Le circuit de piste de cet aérodrome s'effectue à 1000 ft sol. Avec un taux de chute de 500 ft/min, la descente, jusqu'à intégration dans le circuit, durera :

a) 6 min. b) 7 min. c) 8 min. d) 9 min.

16/ Un avion vole au cap 360° à 80 kt, le vent est du 270° pour 15 kt. La dérive est :

a) droite et négative.
b) gauche et négative.
c) droite et positive.
d) négligeable, compte tenu de la faible vitesse propre.

Radionavigation

17/ Les indications d'un V.O.R. ont pour référence le nord :

a) magnétique. b) géographique. c) vrai. d) compas.

18/ Le transpondeur est un équipement permettant :

a) de piloter automatiquement l'avion.
b) d'identifier et suivre le vol à l'aide d'un radar sol.
c) de pratiquer le vol en VFR au dessus du FL195.
d) d'effectuer un vol sans visibilité.

Facteurs humains

19/ Le pilote peut s'orienter dans l'espace grâce aux informations fournies par :

a) la vision.
b) l'oreille interne.
c) les muscles et les articulations.
d) les 3 propositions ci-dessus sont exactes.

20/ Avant d'être lâché sur un avion ou un planeur, le certificat d'aptitude physique et mentale est :

a) facultatif.
b) obligatoire.
c) doit être établi par un médecin agréé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC).
d) les réponses b et c sont exactes.

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

PRECURSEURS

1/ Le dirigeable qui contourna la Tour Eiffel en 1901 était piloté par :
a) Ferdinand von Zeppelin. b) Henri Farman. c) Alberto Santos Dumont. d) Octave Chanute.

2/ L'aile de l'EOLE de Clément ADER a été inspirée par celle :

a) d'un aigle. b) d'une chauve-souris. c) d'un pigeon. d) d'un vautour.

3/ En 1903, les frères Wright ont réalisé le premier vol :
a) d'un "plus lourd que l'air" motorisé.
b) d'un "plus lourd que l'air" non motorisé.
c) d'un bimoteur.
d) plané piloté avec atterrissage réussi.

4/ L'une de ces performances aéronautiques a été réalisée en 1913. Laquelle ?
a) La traversée de la Manche par Louis Blériot.
b) Le franchissement de la Cordillère des Andes par Henri Guillaumet.
c) la traversée de la Méditerranée par Roland Garros.
d) Le survol de la Loire par Hélène Boucher.

PREMIERE GUERRE MONDIALE

5/ Durant la première guerre mondiale, le pilote de chasse surnommé « le Baron rouge » était un As :

a) russe. b) français. c) anglais. d) allemand.

6/ Le premier avion métallique de l'histoire est né en 1915. Cet appareil est :
a) Le Fokker E-11 « Endeker ».
b) Le monomoteur Junkers « J-1 ».
c) le chasseur Spad XIII.
d) le monoplace Staube.

L'ENTRE-DEUX-GUERRES

7/ Charles LINDBERGH a traversé l'Atlantique Nord pour la première fois en solitaire en :

a) 1919. b) 1920. c) 1927. d) 1938.

8/ L'Aéropostale a été créée en 1919 par :
a) Louis BLERIOT. b) Pierre-Georges LATECOERE.
c) Henri GUILLAUMET. d) Antoine de SAINT-EXUPERY.

9/ On associe pilote et avion. La bonne association est :
a) Charles LINDBERGH et « Croix du Sud ».
b) Jean MERMOZ et « Oiseau blanc ».
c) Roland NUNGESSER et François COLI et « Spirit of St Louis ».
d) Dieudonné COSTE et Maurice BELLONTE et « Point d'Interrogation ».

DEUXIEME GUERRE MONDIALE

10/ Antoine de SAINT EXUPERY disparaît en 1944, à bord d'un :

a) Dewoitine D-520. b) Spitfire. c) Messerchmitt Bf-109. d) Lockheed P-38 Lightning.

11/ Parmi ces avions de la Seconde Guerre Mondiale, lequel est un bimoteur :

a) Junkers Ju-87 "Stuka". b) Lockheed P-38 "Lightning".
c) Republic P-47 "Thunderbolt". d) North American P-51 "Mustang".

12/ En 1945, la première bombe atomique a été larguée sur Hiroshima par un quadrimoteur :

a) Lockheed L-1049. b) Lockheed B-25. c) Boeing B-29. d) Boeing B-17.

L'ERE DE LA REACTION

13/ Le succès de la Caravelle, à la fin des années 1950, s'explique principalement par :

a) le silence en cabine obtenu en plaçant les réacteurs à l'arrière du fuselage.
b) la grande élégance de ses lignes.
c) son équipement en commandes de vol électriques.
d) ses exceptionnelles capacités de long-courrier trans-océanique.

14/ Le premier turboréateur opérationnel français a été :

a) le Junkers Jumo. b) le SNECMA « ATAR ».
c) le Hispano Suiza « Verdon » . d) le Rolls-Royce « Nene » .

15/ Le premier Airbus A380 mis en service a été livré a la compagnie :

a) Singapore Airlines en 2007. b) Malaysia Airlines en 2001.
c) Qatar Airways en 2006. d) Australian Airlines en 2009.

16/ L'avion ATR 42 est motorisé par deux :

a) moteurs à pistons. b) turboréacteurs. c) statoréacteurs. d) turbopropulseurs.

17/ Le premier siège éjectable opérationnel est apparu en :

a) 1922. b) 1934. c) 1946. d) 1987.

ESPACE

18/ Le concepteur de la fusée "Saturn V", qui conduisit l'homme sur la Lune, était :

a) Serguei KOROLEV. b) Werner von BRAUN.
c) Constantin TSIOLKOWSKI. d) Robert GODDARD.

19/ La fusée Ariane a été tirée pour la première fois en :

a) 1970. b) 1979. c) 1982. d) 1985.

DIVERS

20/ L'auteur du livre "Vol de nuit" est :

a) Joseph KESSEL. b) Romain GARY.
c) Pierre CLOSTERMANN. d) Antoine de SAINT-EXUPERY.

<u>**Seul matériel autorisé :**</u> une calculette non programmable et non graphique.

1/ Par rapport à un centrage correct, si le centrage est avancé, le modèle à sa stabilité :

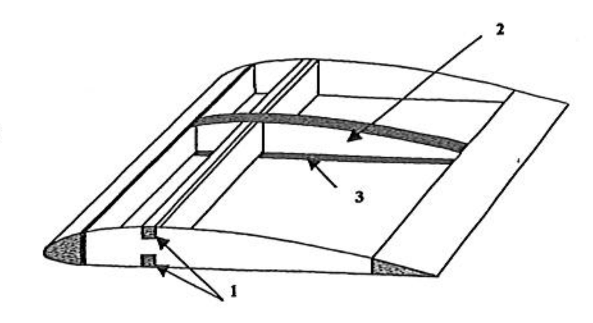
a) et sa manœuvrabilité qui augmentent.
b) diminue et sa manœuvrabilité augmente.
c) et sa manœuvrabilité diminuent.
d) augmente et sa manœuvrabilité diminue.

2/ La résistance mécanique des bois utilisés en construction est plus importante dans le sens axial des fibres en :

a) flexion. b) compression. c) cisaillement. d) traction.

3/ La structure : identifier les éléments 1, 2 et 3

a) 1 = nervure 2 = couple 3 = fausse nervure
b) 1 = longeron 2 = nervure 3 = chapeau de nervure
c) 1 = poutre2 = traverse 3 = semelle
d) 1 = couple 2 = entretoise 3 = revêtement



4/ Le terme "moto-planeur" est réservé exclusivement aux planeurs possédant:

a) un moteur thermique. b) un moteur électrique.
c) un dispositif embarqué de mise en altitude. d) une hélice repliable.

5/ Le vol libre est une discipline dans laquelle:

a) chaque modéliste fait ce qu'il veut.
b) le modèle ne possède aucun dispositif de guidage à distance.
c) l'hélice du modèle est entraînée par un écheveau de caoutchouc.
d) seuls les avions sont admis.

6/ Sur un modèle de vol circulaire, les 2 câbles commandent :

a) la gouverne de direction pour assurer la tension des câbles au moyen de la force centripète.
b) la gouverne de gauchissement pour assurer la tension des câbles au moyen de la force centrifuge.
c) la gouverne de profondeur.
d) le carburateur.

7/ Pour la construction vous demanderez au débutant de choisir un chantier composé d'une surface :

a) revêtue de stratifié (genre Formica) pour que les épingles ne l'altèrent pas.
b) souple pour pouvoir planter facilement des épingles et suivre les différents angles de dièdre.
c) simple feuille de contre-plaqué de 5 mm.
d) plane, stable et adaptée au moyen d'immobilisation que vous utilisez.

8/ Pour immobiliser des nervures lors de la construction de l'aile vous conseillez à un débutant:

a) de coller toutes les nervures directement sur le plan pour être certain de leur emplacement.
b) de réaliser d'excellentes découpes qui permettent de se passer de moyens d'immobilisation.
c) de les tenir pendant le collage à la cyano même si les ajustements sont de bonne qualité.
d) d'assurer un maintien par des épingles, des poids ou des élastiques.

9/ La résistance d'un collage est :

a) meilleure avec un film de colle épais. b) meilleure avec un film de colle fin.
c) l'épaisseur du film de colle importe peu. d) meilleure si la pièce est tiède.

10/ Le balsa est:

a) le cœur d'un arbre exotique. b) le cœur de tout arbre avant pourrissement.
c) un arbre exotique. d) l'écorce d'un arbre exotique.

11/ Les fibres de l'âme collée entre les deux longerons d'aile doivent être :
a) horizontales. b) verticales.
c) à 45°. d) indifféremment en long ou en travers.

12/ Lorsque le moteur fonctionne, la radio donne des signes semblables à un parasitage. Vous mettez en cause la chape :
a) métallique montée sur le palonnier métallique du carburateur.
b) métallique montée sur le palonnier en nylon du carburateur.
c) à boule montée sur le palonnier métallique du carburateur.
d) en nylon montée sur le palonnier métallique du carburateur.

13/ Le positionnement du guignol de commande d'une gouverne risque de provoquer un débattement différentiel si la fixation de la commande sur le palonnier:
a) est à la verticale de l'articulation de la gouverne.
b) est en arrière ou en avant de l'articulation de la gouverne.
c) est à une distance double de celle du disque de servo.
d) est en arrière d'un empennage papillon.

14/ Pour augmenter le débattement de la gouverne, il suffit :
a) d'augmenter le bras de levier du guignol sur la gouverne.
b) de rallonger la tige de commande.
c) de diminuer le bras de levier du disque de servo.
d) de diminuer le bras de levier du guignol sur la gouverne.

15/ Les accumulateurs NICD ou NI MH nécessitent :
a) un rodage.
b) charge intensive durant 24 heures avant première utilisation.
c) un stockage en atmosphère à moins de 5% d'humidité.
d) aucune précaution particulière.

16/ Le marouflage le plus résistant utilise:
a) Le tissu de verre. b) l'entoilage plastique.
c) le papier japon. d) le tissu carbone.

17/ La masse volumique du balsa est de l'ordre :

a) 1,5 kg/m^3. b) 15 kg/m^3. c) 150 kg/m^3. d) 1500 kg/m^3.

18/ Sur un avion de début le moteur est calé :
a) à cabrer pour faciliter la montée de l'avion.
b) le moteur est calé à piquer pour dégager les empennages du souffle de l'hélice.
c) le moteur est calé à piquer pour empêcher l'avion de cabrer plein gaz.
d) à cabrer pour augmenter sa maniabilité et sa stabilité.

19/ Le pas des hélices de modèles réduits est généralement constant. Par conséquent, les sections de pales présentent un angle de calage :
a) Décroissant en allant du moyen vers l'extrémité.
b) Constant sur toute la longueur de la pale.
c) Croissant en allant du moyen vers l'extrémité.
d) Décroissant à l'extrémité de pale pour éviter les phénomènes de bruit d'hélice.

20/ Il est recommandé de tester sa radio sur le terrain :
a) Avant le premier vol de la journée. b) A chaque vol.
c) Toutes les 3 séances de vol. d) A la fin de la journée de vol.

<u>**Seul matériel autorisé :**</u> une calculette non programmable et non graphique.

REGLEMENTATION

1/ Les marques d'identification d'un ULM comportent :

a) 5 lettres.
b) 5 lettres et 2 chiffres.
c) 2 chiffres et les lettes ULM.
d) 2 chiffres indiquant le département et 2 ou 3 lettres.

2/ Les ULM sont divisés en :

a) 3 classes. b) 2 classes, les pendulaires et les 3 axes. c) 5 classes. d) 4 classes.

3/ La durée de validité du visa de la carte d'identification est de :

a) 4 ans. b) 1 an. c) 3 ans. d) 2 ans.

4/ La masse maximale avec parachute de secours pour un ULM biplace 3 axes est de :

a) 300 kg. b) 450 kg. c) 500 kg. d) 472,5 kg.

5/ Pour obtenir le brevet ULM il faut :

a) être âgé de 15 ans révolus, avoir satisfait à un examen au sol (QCM), avoir obtenu une autorisation de vol seul à bord par un instructeur et un examen spécifique à la classe concernée.
b) être âgé de 15 ans révolus et avoir satisfait à un examen en vol.
c) être âgé de 17 ans révolu et avoir satisfait à un contrôle en vol et au sol avec un instructeur habilité pour la classe considérée.
d) être âgé de 17 ans révolus, avoir satisfait à un examen au sol (QCM) et avoir obtenu une autorisation de vol seul à bord par un instructeur.

FACTEURS HUMAINS

6/ Le nom du phénomène physiologique dû à un manque d'oxygène :

a) l'hypothermie. b) l'hypoxie. c) l'hypoglycémie. d) l'hyperventilation.

7/ L'ULM est un avion aux possibilités restreintes et un planeur aux performances limitées. Cela conduit le pilote ULM a :

a) aucune contrainte d'environnement.
b) optimiser la sécurité en fonction des possibilités de son appareil.
c) ne voler qu'à vue du terrain de départ.
d) apprendre à voler sans moteur surtout s'il y à du vent.

8/ L'analyse statistique a montré que la cause principale d'accident est :

a) la présence d'eau dans l'essence.
b) la collision en vol.
c) l'usage de stupéfiant.
d) le comportement du pilote dans la gestion de son vol.

9/ Pour assurer une exploitation sûre de sa machine le pilote doit prendre en compte:

a) uniquement sa forme physique. b) la visite prévol.
c) lui-même, l'appareil et l'environnement. d) l'âge de la machine et du pilote.

10/ La décision d'interrompre un vol :

a) est impossible si l'on a bien préparé son vol.
b) est à envisager si les conditions météorologiques se dégradent.
c) est uniquement liée à la quantité d'essence embarquée.
d) ne dépend pas de la vitesse de l'ULM si la nuit approche.

SECURITE

11/ Un planeur arrive de votre gauche au même niveau que vous en croisant votre route à 90° :
a) vous avez la priorité car les ULM sont toujours prioritaires.
b) le planeur à la priorité, car c'est un aéronef ayant la priorité sur les ULM.
c) l'ULM est prioritaire car à droite du planeur.
d) il n'y a pas de règle de priorité.

12/ Les caractéristiques qui définissent le domaine de vol d'un ULM sont :
a) ses vitesses basses et hautes, et ses inclinaisons limites.
b) son plafond de propulsion et la distance franchissable maximale.
c) son plafond de sustentation et la distance franchissable maximale.
d) ses limites de vitesses basses et hautes et ses facteurs de charges limites.

13/ La VNE d'un ULM figure dans :
a) le manuel d'utilisation du moteur.
b) le manuel d'utilisation de l'appareil.
c) le code de l'aviation civile.
d) le manuel d'entretien du moteur.

14/ Les voiles se dégradent rapidement :
a) aux ultraviolets (soleil). b) au froid. c) à la chaleur. d) aux infrarouges (soleil).

15/ La quantité minimale de carburant qui doit se trouver dans le réservoir de votre ULM pour entreprendre un vol local est de :
a) 45 minutes. b) 30 minutes. c) 15 minutes. d) 20 minutes.

GESTION DE LA MACHINE

16/ Un déplacement, sur un ULM multiaxe, du manche à droite a pour effet :
a) de lever l'aileron droit et de baisser l'aileron gauche.
b) de baisser l'aileron droit et de lever l'aileron gauche.
c) d'abaisser simultanément les 2 ailerons.
d) de lever simultanément les 2 ailerons.

17/ Sur un ULM pendulaire, l'inclinaison est obtenue :
a) par le déplacement du centre de gravité.
b) par des ailerons ou des spoilers.
c) par le lacet inverse.
d) par la gouverne de direction.

18/ Sur un ULM pendulaire vous avez accroché votre chariot plus en arrière qu'au vol précédent. Pour voler en palier à la même vitesse de croisière que précédemment vous devez :
a) laisser la barre osciller librement.
b) pousser en permanence sur la barre de contrôle.
c) mettre plus de gaz pour maintenir le palier.
d) tirer en permanence sur la barre de contrôle.

19/ le nuage qui matérialise les ascendances exploitables par un ULM est le :
a) nimbostratus. b) cumulus. c) cumulonimbus. d) stratus.

20/ Un ULM peut atterrir :
a) seulement sur les bases ULM.
b) seulement sur un aérodrome contrôlé.
c) sur tous les aérodromes (sauf contre indication locale) et aussi, à certaines conditions, en dehors des aérodromes.
d) Seulement sur un aérodrome ouvert à la circulation aérienne privée (CAP).

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

SESSION 2009

GRILLE DE CORRECTION

Epreuve n°1 :

Aérodynamique et mécanique du vol

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

N° de candidat :

Lieu et date de l'examen :..

Nombre de points obtenus à l'épreuve :

	a	b	c	d
1	X			
2		X		
3	X			
4				X
5				X
6			X	
7				X
8				X
9				X
10			X	
11		X		
12				X
13			X	
14			X	
15	X			
16		X		
17				X
18			X	
19		X		
20			X	

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

SESSION 2009

GRILLE DE CORRECTION

Epreuve n°2 :

Connaissance des aéronefs

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

N° de candidat :

Lieu et date de l'examen :..

Nombre de points obtenus à l'épreuve :

	a	b	c	d
1			■	
2				■
3	■			
4		■		
5	■			
6				■
7			■	
8				■
9			■	
10		■		
11				■
12	■			
13		■		
14		■		
15				■
16			■	
17			■	
18		■		
19	■			
20	■			

✂ -

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

SESSION 2009

GRILLE DE CORRECTION

Epreuve n°3 :

Aérologie - Météorologie

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

N° de candidat :

Lieu et date de l'examen :…………………………………………………………………………

Nombre de points obtenus à l'épreuve :

	a	b	c	d
1				■
2				■
3	■			
4			■	
5			■	
6		■		
7	■			
8			■	
9	■			
10		■		
11				■
12			■	
13				■
14			■	
15				■
16		■		
17	■			
18		■		
19				■
20				■

✂- -

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

SESSION 2009

GRILLE DE CORRECTION

Epreuve n°4 :

Navigation – Sécurité - Réglementation

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

N° de candidat :

Lieu et date de l'examen :...

Nombre de points obtenus à l'épreuve :

	a	b	c	d
1		■		
2				■
3			■	
4				■
5			■	
6	■			
7		■		
8			■	
9			■	
10				■
11			■	
12	■			
13		■		
14		X	■	
15	■			
16			■	
17	■			
18		■		
19				■
20				■

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

SESSION 2009

GRILLE DE CORRECTION

Epreuve n°5 :

Histoire de l'air et de l'espace

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

N° de candidat :

Lieu et date de l'examen :...

Nombre de points obtenus à l'épreuve :

	a	b	c	d
1			■	
2		■		
3	■			
4			■	
5				■
6		■		
7			■	
8		■		
9				■
10				■
11		■		
12			■	
13	■			
14		■		
15	■			
16				■
17			■	
18	■	✗		
19		■		
20				■

✂--

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

SESSION 2009

GRILLE DE CORRECTION

Epreuve facultative :

Aéromodélisme

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

N° de candidat :

Lieu et date de l'examen :..

Nombre de points obtenus à l'épreuve :

	a	b	c	d
1				■
2				■
3		■		
4			■	
5		■		
6			■	
7				■
8				■
9		■		
10			■	
11		■		
12	■			
13		■		
14				■
15	■			
16	■			
17			■	
18			■	
19	■			
20	■			

✂---

BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

SESSION 2009

GRILLE DE CORRECTION

Epreuve facultative :

Ultra Légers Motorisés

Seul matériel autorisé : une calculette non programmable et non graphique.

N° de candidat :

Lieu et date de l'examen :..

Nombre de points obtenus à l'épreuve : [ ]

	a	b	c	d
1				■
2			■	
3				■
4				■
5	■			
6		■		
7		■		
8				■
9			■	
10		■		
11		■		
12				■
13				■
14	■			
15		■		
16	■			
17	■			
18				■
19		■		
20			■	